

SISTEM INFORMASI UJIAN ONLINE (SejOli)

Feby Artwodini M¹⁾, Redy Andriyansyah²⁾, Andy Susilo³⁾

¹⁾ Jurusan Teknik Informatika, FTI, UPN "Veteran" Jawa Timur

^{2,3)} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Abstract. *This time, application requirement of program with the character of web-based very enthused in various circle. Including among of education institution, especially in majors which have never got out of the computerization world. Which main purpose is technology development especially information technology. To fulfill the requirement, hence this Research aim to to make an online application with the character of web-based which can be exploited among institution of education to manage system test of ordinary manual weared during this time. For that, in line with development of information technology which is fast becoming, hence require to be designed and build by an online application that managing problems of the test. Where expected createdly of application test of this online, hence able to lessen various constraint and resistance which [is] often happened. Like for example, ketidakefektifan from facet of paper usage, good [off] paper for the problem requirement, sheet of and also answer blur paper. Others, sometimes if there is a programming test, hence the student will try it directly at computer which have been provided, become not only just guess. So that expected to get result by zero-error, and others. So that see once, that test application requirement of online very assistive in course of education. Where in the application development also do not get out of database usage used for data test saving, including the question, test answer of each student and test answer key from the problem given by all lecturer.*

Keywords : *Information Technology, Web-Based, Online Test.*

Sistem Informasi Ujian Online (SEJOLI) adalah sistem yang berfungsi untuk menyelenggarakan ujian di lingkungan Teknik Informatika-ITS yang mencakup Kuis, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS), mengelola nilai setiap mahasiswa, serta menghasilkan sejumlah laporan yang berkaitan dengan nilai mahasiswa bagi pihak manajemen Jurusan dan bagi mahasiswa.

Selama ini penyelenggaraan Kuis ataupun Ujian berlangsung secara manual di mana mahasiswa harus hadir di dalam kelas, dan mengerjakan soal-soal yang dicetak di suatu lembar kertas dan mengisikannya di lembar yang lain. Hal ini menimbulkan beberapa masalah :

- Untuk soal yang berhubungan dengan program, mahasiswa tidak dapat langsung mencobanya di komputer.
- Pegawai yang seharusnya bekerja di suatu bidang harus bertugas menjadi pengawas.
- Memerlukan banyak waktu dan tenaga untuk mengubah tata ruang kelas.
- Waktu penyelenggaraan ujian yang tidak bisa berjalan secara efektif.

- Cetakan atau tulisan pada soal maupun jawaban yang tidak dapat dibaca.
- Kesalahan pada soal memerlukan revisi melalui pengumuman dari kelas ke kelas.
- Memerlukan biaya yang cukup besar untuk biaya kertas, dan cetak.
- Rekapitulasi nilai para mahasiswa terlalu lama karena, lamanya waktu yang diperlukan untuk mengoreksi jawaban para mahasiswa.

Maka perlu adanya suatu solusi untuk mengatasi masalah-masalah tersebut.

PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak dapat diaplikasikan ke berbagai situasi dimana serangkaian langkah prosedural (seperti algoritma) telah didefinisikan. Kandungan dan determinasi informasi merupakan faktor yang penting untuk dalam menentukan sifat aplikasi perangkat lunak. Kandungan informasi merujuk pada arti dan bentuk informasi yang masuk dan keluar. Sementara determinasi informasi merujuk pada prediktabilitas urutan dan timing informasi [4]. Macam-macam aplikasi perangkat lunak [5]:

- 1) *System software* (perangkat lunak sistem) yaitu perangkat lunak yang melayani program-program yang lain. Contoh : kompilar, editor, prosesor telekomunikasi, sistem operasi, driver).
- 2) *Real-time software* (perangkat lunak Real-Time) yaitu program-program yang memonitor/menganalisis/mengontrol kejadian dunia nyata pada saat kejadian tersebut terjadi. Elemen-elemen perangkat lunak real-time meliputi komponen pengumpul data yang mengumpulkan dan memformat informasi dari lingkungan eksternal, sebuah komponen analisis yang menstransformasikan informasi pada saat dibutuhkan oleh aplikasi, sebuah komponen kontrol/output yang memberi respon real-timanya.
- 3) *Business software* (perangkat lunak bisnis). Pemrosesan informasi bisnis merupakan area aplikasi perangkat lunak yang paling luas. Sistem diskrit (contohnya penggajian/payroll, account receivable, inventory, dan lain-lain) telah mengembangkan perangkat lunak sistem informasi manajemen (SIM) yang mengakses satu atau lebih database besar yang berisi informasi bisnis.
- 4) *Engineering/scientific software* (perangkat lunak teknik dan ilmu pengetahuan). Perangkat lunak teknik dan ilmu pengetahuan ditandai dengan algoritma "number crunching"/algoritma numeris. Perangkat lunak ini memiliki jangkauan aplikasi mulai dari astronomi sampai vulkanologi, dari analisis otomatis sampai dinamika orbit pesawat ruang angkasa, dan dari biologi molekular sampai pabrik yang sudah diotomatisasi.
- 5) *Embedded software* (software yang tersimpan). *Embedded software* ada dalam read-only memory (ROM) dan dipakai untuk mengontrol hasil serta sistem untuk keperluan konsumen dan pasar industri. *Embedded software* dapat melakukan fungsi yang terbatas serta fungsi esoterik (misal key pad control untuk microwave) atau memberikan kemampuan kontrol dan fungsi yang penting (contohnya fungsi digital dalam sebuah mobil seperti kontrol bahan bakar, penampilan dashboard, sistem rem, dan lain-lain).
- 6) *PC Software* (Perangkat lunak komputer personal). Misalnya pengolah kata

(microsoft word), manajemen database, multimedia, hiburan aplikasi keuangan bisnis dan personal, dan lain-lain.

- 7) *AI Software* (perangkat lunak kecerdasan buatan), perangkat lunak ini menggunakan algoritma non-numeris untuk menyelesaikan masalah kompleks yang tidak sesuai untuk perhitungan maupun analisis secara langsung. Contoh: sistem pakar, aplikasi dengan jaringan syaraf tiruan, image(pola) dan voice, pembuktian teorema dan permainan game, dan lain-lain.
- 8) *WebApps* (aplikasi Web) yaitu aplikasi berbasis web yang mendukung kegiatan-kegiatan bisnis maupun kegiatan lain. Contoh : e-commerce, search engine, dan lain-lain.

Dimana, aplikasi Sistem Ujian Online – SejOli ini memanfaatkan WebApps (aplikasi Web) yang saat ini sedang ngetrend di kalangan dunia Teknologi Informasi. SejOli ini juga mengarah pada *Bussiness Software* yang mengembangkan perangkat lunak Sistem Informasi Manajemen yang tentunya mengakses suatu database yang berisi informasi bisnis.

METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur dan Pemahaman Sistem
Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi yang berhubungan dengan konsep-konsep dan teknik tentang bahasa pemrograman ASP.Net, struktur *class* serta teknik pemrograman database pada SQL Server. Konsep tersebut diperoleh dari berbagai referensi (buku teks, *paper*, *ebooks*, maupun artikel-artikel di internet).
2. Perancangan Sistem
 - Perancangan Data
Pada tahap ini akan dirancang data masukan dan data keluaran yang dihasilkan perangkat lunak.
 - Perancangan Proses
Pada tahap ini akan dirancang proses-proses yang dilakukan oleh perangkat lunak mulai perancangan konteks sistem, aktifitas bisnis dan perancangan kebutuhan fungsional.
SejOli memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya :

- a. untuk data mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tertentu, Sejoli harus mengambil data dari database FRS Online
 - b. batas waktu ujian menggunakan waktu pada komputer server
 - c. untuk menentukan dimulainya suatu ujian ditentukan oleh salah satu dosen mata kuliah ujian yang bersangkutan dengan menekan tombol mulai.
- Perancangan Antarmuka
Antarmuka pengguna yang bersifat *user friendly* dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi Sistem Ujian Online (Sejoli) ini.
3. Implementasi dan Pembuatan Perangkat Lunak. Berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, pada tahap ini dilakukan implementasi sistem serta pembuatan perangkat lunak. Perangkat lunak dibuat dengan menggunakan ASP.Net dan juga pembangunan database pada Microsoft SQL Server.

PEMBAHASAN

Disini akan dibahas secara detail mengenai spesifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk membangun Sejoli ini. Yang sebelumnya perlu diketahui terlebih dahulu stake holder yang terlibat.

Stake Holder

Stake Holder yang terlibat pada aplikasi Sistem Ujian Online ini antara lain :

1. Kepala Jurusan
 - Berwenang untuk menetapkan peraturan-peraturan yang berhubungan dengan pelaksanaan ujian.
 - Berhak memantau perkembangan nilai para mahasiswa dan membuat kebijakan untuk meningkatkan mutu pendidikan kampus yang tercerminkan dengan nilai para mahasiswa.
2. Dosen
 - Bertugas untuk membuat soal dan kunci jawaban ujian.
 - Berhak memantau perkembangan nilai para mahasiswa.
3. Tata Usaha

- Bertugas untuk memasukkan data jumlah kehadiran mahasiswa dalam kelas mata kuliah yang diujikan.
 - Bertugas membuat jadwal ujian.
4. Mahasiswa
Berhak dan wajib untuk mengikuti ujian dengan jujur dan bersungguh-sungguh.

Spesifikasi

Dalam lingkup spesifikasi ini, akan digambarkan secara global mengenai spesifikasi apa saja yang bisa dilakukan oleh Sistem Ujian Online – Sejoli, antar lain :

Spesifikasi Penentuan Daftar Peserta Ujian (S-1)

Sejoli harus mampu menentukan mahasiswa yang berhak ikut ujian per kelas. Oleh karena itu Sejoli mendapatkan input jumlah kehadiran per mahasiswa per kelas dalam kurun waktu tertentu. Kemudian Sejoli akan menghitung persentasenya apakah cukup untuk berhak mengikuti ujian. Sejoli akan menghasilkan daftar mahasiswa peserta ujian per kelas pada tahap ini.

Spesifikasi Login (S-2)

Sejoli mampu mendaftarkan kehadiran mahasiswa peserta ujian secara otomatis begitu peserta ujian login ke dalam program Sejoli dan memilih mata kuliah dan kelas yang akan diikuti dalam ujian tersebut. Untuk itu Sejoli harus mampu mencocokkan login mahasiswa dengan daftar mahasiswa yang berhak menjadi peserta ujian kelas yang bersangkutan yang didapatkan dari tata Usaha sebelum waktu ujian kelas yang bersangkutan.

Spesifikasi Pembuatan Soal (S-3)

Sejoli mampu menampung database soal-soal baik soal-soal pilihan ganda, maupun soal essay yang dibuat oleh para dosen ke dalam database soal ujian. Untuk itu Sejoli harus mampu mencocokkan login dosen dengan mata kuliah yang diajarkannya (diujikannya).

Spesifikasi Pengerjaan Soal (S-4)

Mahasiswa dapat melihat soal yang diujikan baik dalam bentuk soal pilihan ganda ataupun soal essay. Penyajian soal akan diacak sehingga setiap mahasiswa mendapatkan soal yang berbeda dalam waktu tertentu. Untuk soal pilihan ganda, mahasiswa dapat langsung

memilih jawaban yang tersedia. Soal yang sudah dijawab tidak boleh diganti lagi, sehingga senadaianya mahasiswa melewati soal nomor tertentu dan kemudian kembali lagi untuk mengerjakan soal yang dia lewati, maka Sejoli hanya akan menampilkan soal yang belum dijawab oleh mahasiswa yang bersangkutan, hal ini dilakukan untuk menghindari kecurangan apabila mahasiswa mencontek temannya dan ingin membetulkan jawaban yang telah diisinya. Untuk soal essay, mahasiswa dapat mengupload .ZIP.

Sejoli harus mampu memantau aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa peserta ujian pada komputer yang dipakainya pada saat ujian.

Spesifikasi Pembuatan Kunci jawaban (S-5)

Sejoli mampu menyimpan jawaban pilihan ganda dari dosen yang diinputkan langsung dari form Sejoli, dan juga mampu menyimpan file jawaban essay dari dosen dengan menyediakan fasilitas upload file kunci jawaban soal essay. Sejoli hanya memperbolehkan dosen untuk mengelola database kunci jawaban ini. Kunci jawaban pilihan ganda dapat ditunjukkan kepada mahasiswa setelah ujian pilihan ganda selesai hanya dengan izin dari dosen mata kuliah yang bersangkutan.

Spesifikasi Pengoreksian Jawaban Pilihan Ganda (S-6)

Sejoli mampu membantu penilaian jawaban pilihan ganda mahasiswa dengan mencocokkan jawaban para mahasiswa dengankunci jawaban dari dosen yang telah

disimpan di database kunci jawaban Sejoli. Pada tahap ini Sejoli akan menghasilkan daftar nilai ujian pilihan ganda per mahasiswa. Jika dosen mengizinkan, mahasiswa dapat langsung melihat kunci jawaban soal ujian pilihan ganda dan atau melihat nilai hasil ujian pilihan gandanya.

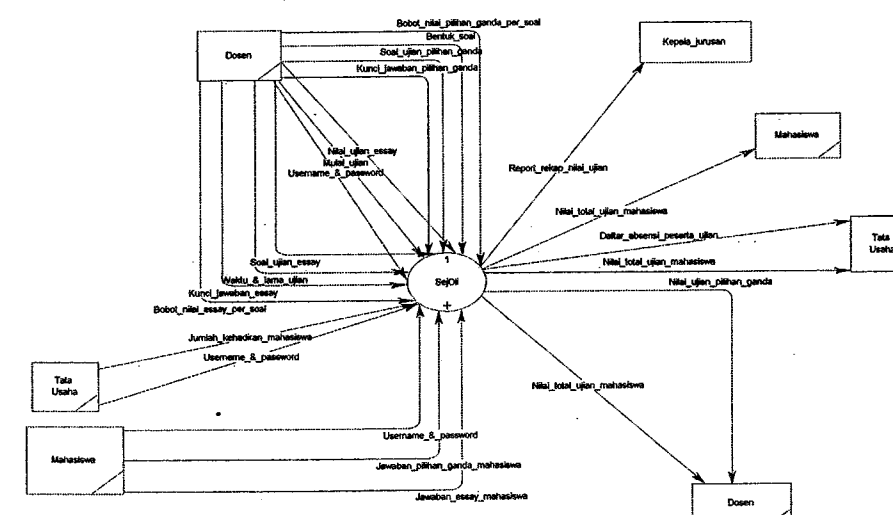
Spesifikasi Pengoreksian Jawaban Essay (S-7)

Sejoli mampu membantu penilaian soal essay dengan menyediakan fasilitas upload file jawaban essay mahasiswa. Sejoli juga menyediakan fasilitas download file jawaban essay mahasiswa bagi kepentingan pengoreksian oleh dosen. Kemudian Sejoli akan menerima inputan nilai essay per mahasiswa dari dosen. Sejoli akan menghasilkan daftar nilai essay mahasiswa untuk kemudian dijumlahkan dengan nilai pilihan ganda mahasiswa untuk menghasilkan nilai akhir mahasiswa yang bisa dilihat juga oleh mahasiswa.

Spesifikasi Penilaian Akhir (S-8)

Sejoli harus mampu menilai hasil ujian mahasiswa baik berdasarkan nilai soal pilihan ganda ataupun nilai soal essay. Maka Sejoli mendapatkan input berupa nilai essay maupun nilai pilihan ganda per mahasiswa. Sejoli juga mampu membuat rekap nilai ujian mahasiswa untuk keperluan manajemen jurusan, dalam hal ini bagi Ketua Jurusan.

DIAGRAM KONTEKS



Gambar 1. Konteks Diagram Sejoli

MATRIKS CRUD

Dalam matriks CRUD yang disajikan disini, akan tampak semua spesifikasi SejOli beserta batasan dari masing-masing spesifikasi tersebut. Dimana perlu diketahui, bahwa masing-masing fitur memiliki spesifikasi yang berbeda-beda. C menandakan bahwa Stake Holder yang berperan bisa melakukan proses penciptaan atau *Create*. R menandakan bahwa file/data/fitur tersebut hanya bisa dibaca oleh

user atau *Read*. U adalah proses updating, dimana proses updating/pengubahan ini hanya bisa dilakukan oleh pihak yang memiliki kewenangan melakukan perubahan data, misal seorang administrator. Sedang D adalah *Delete*, yang berarti menunjukkan bahwa bisa dilakukan proses penghapusan oleh pihak tertentu pula yang memiliki hak untuk bisa menghapus.

Tabel 1. Matriks CRUD SejOli

PROSES ENTITAS	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8
Dosen	R	CU	CU		CU			CR
Mahasiswa		CU	R					
Mata Kuliah			R	R	R	R	R	R
Kelas	CRU		R	R	R	R	R	R
Nilai						CRU	CRU	CRU
Soal			CRU	R	R	R	R	
Bobot Soal								
Opsi Jawaban			R	R	CRU	R		
Kunci Jawaban				CRU	CRU	R	R	
Jawaban Mahasiswa				CR		R	R	

Kebutuhan Non Fungsional

Sistem ini membutuhkan sistem operasi berbasis Windows, dan kemampuan server untuk diakses oleh client dalam jumlah yang banyak. Sedangkan untuk kemanannya mengharuskan setiap komputer client memiliki login khusus yang tidak tergabung dalam novell network, tidak memiliki hak untuk mapping ke komputer client, tidak boleh memasukkan disket, cd, dvd, ataupun flashdisk ke dalam komputer.

SRS-Id	Parameter	Requirement
SRS SejOli-001	Reliability	Server tidak boleh hang, dan sistem tidak boleh gagal hingga ujian selesai dan data masuk ke

SRS-Id	Parameter	Requirement
		database.
SRS SejOli-001	Response time	Aplikasi harus dapat menampilkan soal nomor berikutnya dalam 2-3 detik
SRS SejOli-001	Security	Sistem harus aman dari ancaman hacker
SRS SejOli-001	Bahasa komunikasi	Semua menu, pertanyaan, dan jawaban harus dalam bahasa Indonesia

SRS-Id	Parameter	Requirement
SRS SejOli-001	Tampilan antar muka	Setiap layar harus mengandung logo ITS

KENDALA DAN RESIKO**Kendala**

Terdapat kendala dalam mengimplementasikan sistem ini, yaitu :

- Terbatasnya luas ruangan laboratorium membuat jarak antar komputer/antar peserta ujian cukup dekat, sehingga masih memungkinkan terjadinya kecurangan antar mahasiswa.

Resiko Bisnis

Terdapat resiko yang kemungkinan mengganggu berjalannya sistem ini, yaitu pengawas mengurangi pengawasan terhadap peserta ujian.

Resiko Teknis

Masih ada beberapa kendala teknis yang menghambat bekerjanya sistem secara maksimal, di antaranya :

- Jumlah komputer di laboratorium yang terbatas.
- Tiadanya mesin genset jika sewaktu-waktu listrik padam.
- Server down karena terlalu banyak yang mengakses.

SIMPULAN

- sistem ujian secara online ini digunakan untuk menggantikan cara ujian yang lama (secara manual). Dengan demikian proses ujian di Jurusan Teknik Informatika jadi bisa berjalan lebih efektif dan efisien.
- Dengan Sistem Ujian Online (SejOli) ini dapat memberikan beberapa manfaat, di antaranya :
 1. Untuk soal pilihan ganda pengkoreksian jawaban para mahasiswa menjadi lebih cepat.
 2. Kevalidan pengkoreksian jawaban jawaban pilihan ganda dijamin 100%.
 3. Jika ada soal yang perlu diubah tidak perlu repot-repot berkeliling antar

kelas untuk memberitahukan revisinya.

4. Para mahasiswa dapat mencoba mengerjakan soal program secara langsung di komputer.
5. Waktu pelaksanaan ujian tidak akan terpotong oleh pembagian soal oleh petugas, sehingga bisa lebih efisien.
6. Tidak perlu banyak tenaga dan waktu untuk merubah tata ruang kelas.
7. Pihak manajemen jurusan juga dapat melihat laporan perkembangan nilai para mahasiswa secara online dan updateable.
8. Menghemat pengeluaran biaya untuk kertas dan pencetakan.
9. Mengurangi potensi kecurangan mahasiswa.

Beberapa saran untuk pengembangan, antara lain :

- Tersedianya Laboratorium yang cukup luas untuk menampung semua mahasiswa yang mengikuti ujian.
- Penambahan fitur-fitur, seperti Time-Keeper yang berfungsi untuk mengingatkan peserta ujian/mahasiswa yang menunjukkan sisa waktu yang tersedia, sehingga peserta ujian tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal ujian.
- Tersedianya mesin genset jika sewaktu-waktu listrik padam, penjagaan server oleh administrator agar server tidak down.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ASP.Net Tutorial at <http://ilmukomputer.cm/aspdotnet>, 2003
- [2] Firdaus, Pemrograman web dengan ASP.Net, Maxikom, Palembang, 2005.
- [3] Microsoft Corporation, Microsoft Developer Network Library, <http://msdn.microsoft.com> Juli 2001.
- [4] R. S. Pressman, "Software Engineering: A Practitioner's Approach (5th Ed.)", Mc Graw-Hill, 2001.
- [5] Ian Sommerville; Software Engineering (5th Ed.); Addison Wesley, 1996.
- [6] IEEE Software Engineering Standard Collection 1999.